PART5 外れ値

要点 ① 外れ値

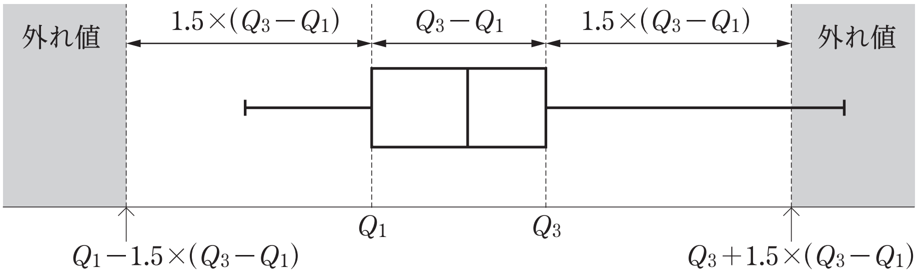
次のデータは，あるゲームの 7 回分の得点の記録を小さい順に並べたものである。

3，4，5，5，6，7，19（点）

平均値は 7 点であり，7 回中 6 回の記録が平均点以下である。これは，19 点という記録が他の記録と比べて極端に大きいことによるものである。データの中に，他の値と極端にかけ離れた値が含まれる場合，その値を「　　　　」という。

次のような値を外れ値と定める方法がある。

データの第 1 四分位数を Q_1，第 3 四分位数を Q_3 とするとき
- $Q_1-1.5\times(Q_3-Q_1)$ 以下の値
- $Q_3+1.5\times(Q_3-Q_1)$ 以上の値



つまり，データの第 1 四分位数または第 3 四分位数から，四分位範囲の 1.5 倍以上外側に離れた値を外れ値とみなす方法である。

前述のデータにおいて，$Q_1=$　，$Q_3=$　，四分位範囲 $Q_3-Q_1=$　より

$$Q_1-1.5\times(Q_3-Q_1)=\quad-1.5\times\quad=-0.5$$

$$Q_3+1.5\times(Q_3-Q_1)=\quad+1.5\times\quad=11.5$$

よって，外れ値は -0.5 点以下，または 11.5 点以上の値であり，19 点という記録は外れ値とみなすことができる。

外れ値を含むデータにおける範囲，平均値，分散および標準偏差，相関係数は，外れ値に大きく影響を受ける。

※測定ミスや，入力ミスなどによって生じた値を「異常値」といい，その値には価値がなく，除外して考えることが望ましい。外れ値が異常値ではない場合は，その外れ値の観測対象に，様々な問題解決や改善の手がかりを見いだせる可能性がある。

[MEMO]

5 次のデータ A は, あるゲームの 10 回分の得点の記録を, 値の小さい順に並べたものである。

1, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 10, 13

(1) データ A の平均値，および四分位数を求めよ。

(2) 次のような値を外れ値と定める。

> データの第 1 四分位数を Q_1，第 3 四分位数を Q_3 とするとき，
> $Q_1-1.5(Q_3-Q_1)$ 以下の値または $Q_3+1.5(Q_3-Q_1)$ 以上の値

データ A において，外れ値である値を求めよ。また，データ A から外れ値である値を除いたデータにおいて，平均値を求めよ。

Point Pickup

外れ値

データの中に，他の値と極端にかけ離れた値が含まれる場合，その値を外れ値という。
外れ値を含むデータにおける範囲，平均値，分散および標準偏差，相関係数は，外れ値に大きく影響を受ける。

第15講　PART5 確認問題

1　次のデータ A は，生徒 10 人について，1 学期の間に図書館で借りた本の冊数を調べ，値の小さい順に並べたものである。

[データ A]

3，4，4，7，8，10，10，12，23，29(冊)

データ A の平均値は［アイ］冊である。

また，第 1 四分位数は［ウ］冊

第 2 四分位数は［エ］冊

第 3 四分位数は［オカ］冊

である。

2　次のような値を外れ値と定める。

> データの第 1 四分位数を Q_1，第 3 四分位数を Q_3 とするとき，
>
> $Q_1-1.5(Q_3-Q_1)$ 以下の値
>
> または　$Q_3+1.5(Q_3-Q_1)$ 以上の値

データ A において，外れ値である値は［キ］。

また，データ A から外れ値である値を除いたデータにおいて，平均値は［ク］冊である。

ただし，［キ］は，次の①～④のうちから選べ。

①　ない　　②　29

③　23 と 29　　④　3 と 29

PART5 外れ値

5 次のデータ A は, あるゲームの 10 回分の得点の記録を, 値の小さい順に並べたものである。

1, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 10, 13

(1) データ A の平均値, および四分位数を求めよ。

(2) 次のような値を外れ値と定める。

データの第 1 四分位数を Q_1, 第 3 四分位数を Q_3 とするとき,
$Q_1-1.5(Q_3-Q_1)$ 以下の値または $Q_3+1.5(Q_3-Q_1)$ 以上の値

データ A において, 外れ値である値を求めよ。また, データ A から外れ値である値を除いたデータにおいて, 平均値を求めよ。

[解答]

(1) 平均値は $\frac{1}{10}(1+3+4+4+5+5+6+7+10+13)=\frac{58}{10}=5.8$

第 2 四分位数は $Q_2=\frac{5+5}{2}=5$

第 1 四分位数は $Q_1=4$

第 3 四分位数は $Q_3=7$

(2) $Q_1-1.5(Q_3-Q_1)=4-1.5\times(7-4)=-0.5$

$Q_3+1.5(Q_3-Q_1)=7+1.5\times(7-4)=11.5$

よって, 外れ値は -0.5 以下の値または 11.5 以上の値である。

したがって, 外れ値は 13

値 13 を除いたデータ

1, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 10

の平均値は $\frac{1}{9}(1+3+4+4+5+5+6+7+10)=\frac{45}{9}=5$

第 15 講　PART5 確認問題 解答

1

[正解] アイ：11，ウ：4，エ：9，オカ：12

[解説]

平均値は，

$$\frac{1}{10}(3+4+4+7+8+10+10+12+23+29)$$

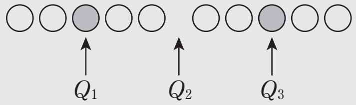
$$=\frac{110}{10}=\mathbf{11}\text{（冊）}$$

第 1 四分位数は，**4 冊**

第 2 四分位数は，$\dfrac{8+10}{2}=\mathbf{9}$ **冊**

第 3 四分位数は，**12 冊**

[A]
第 1 四分位数…Q_1
第 3 四分位数…Q_3



2

[正解] キ：②，ク：9

[解説]

$Q_1-1.5(Q_3-Q_1)=4-1.5\times(12-4)=-8$ [B]

$Q_3+1.5(Q_3-Q_1)=12+1.5\times(12-4)=24$

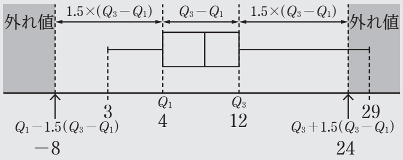
よって，外れ値は -8 以下の値または 24 以上の値である。

したがって，外れ値は，**29**

値 29 を除いた 9 個のデータ

3，4，4，7，8，10，10，12，23

の平均値は，

$$\frac{110-29}{9}=\frac{81}{9}=\mathbf{9}\text{（冊）}$$

[B]
外れ値の境目になる数値を求める。